



71 Anmelder:  
VEGLA Vereinigte Glaswerke GmbH, 5100 Aachen,  
DE

74 Vertreter:  
Biermann, W., Dr.-Ing., Pat.-Ass., 5100 Aachen

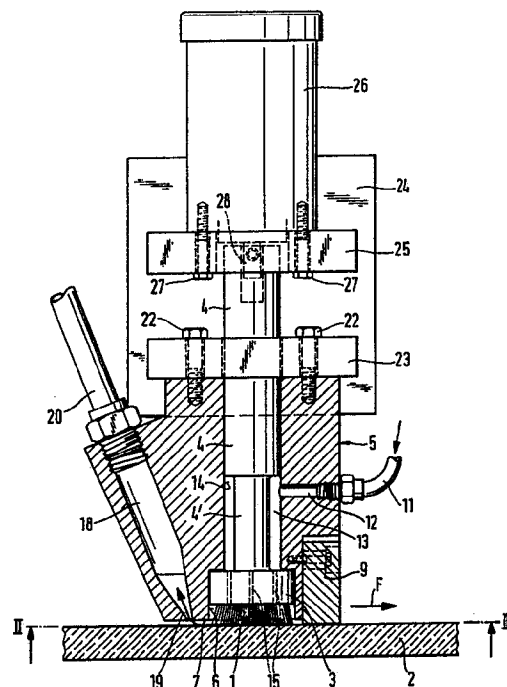
72 Erfinder:  
Cornils, Gerd, 5161 Merzenich, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

64 Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen einer gleichmäßig dünnen Schicht einer niedrigviskosen Flüssigkeit auf eine flächige Unterlage

Zum Auftragen einer gleichmäßig dünnen Schicht einer niedrigviskosen Flüssigkeit auf die Oberfläche eines flächigen Körpers, insbesondere zum Auftragen eines flüssigen Haftvermittlers auf die Oberfläche einer Glasscheibe, wird die Flüssigkeit in einer größeren als der erforderlichen Menge aufgetragen und der Überschuß kurz hinter dem Auftragewerkzeug abgesaugt.

Die Auftragevorrichtung umfaßt ein Gehäuse (5), eine von einem Motor (26) in Drehung versetzbare Bürste (1), Zuführungsleitungen (Schlauch 11, Bohrung 12, Ringspalt 13) für die Flüssigkeit zu der Bürste (1) und eine neben der Bürste (1) in Form eines halbkreisförmigen Spaltes (19) mündende, an eine Saugpumpe anschließbare Saugdüse (18).



---

Verfahren und Vorrichtung zum Auftragen einer gleichmäßig dünnen Schicht einer niedrigviskosen Flüssigkeit auf eine flächige Unterlage

---

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Auftragen einer gleichmäßig dünnen Schicht einer niedrigviskosen Flüssigkeit auf eine plane oder gewölbte Oberfläche eines flächigen Körpers mit Hilfe eines die Flüssigkeit auf der Oberfläche verteilenden Auftragewerkzeugs, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Flüssigkeit in einer größeren als der für die gewünschte Schichtdicke erforderlichen Menge auf die zu beschichtende Oberfläche aufgebracht, und der Überschuß der aufgebrachten Flüssigkeit durch eine hinter dem Auftragewerkzeug über die zu beschichtende Oberfläche geführte Saugdüse abgesaugt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeit mittels eines rotierenden Auftragewerkzeugs auf der zu beschichtenden Oberfläche verteilt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Verteilung der Flüssigkeit auf der zu beschichtenden Oberfläche mittels eines um eine senkrecht zu der Oberfläche verlaufende Achse rotierenden Werkzeugs erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Überschuß der Flüssigkeit mit Hilfe einer

etwa halbkreisförmig ausgebildeten, konzentrisch zu dem rotierenden Auftragewerkzeug angeordneten Schlitzdüse abgesaugt wird.

5. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 4 gekennzeichnet durch ein Gehäuse (5), in dem ein von einem Antriebsmotor (26) in Drehung versetzbares Auftragewerkzeug (Bürste 1) angeordnet ist und das mit Zuführungsleitungen (Schlauch 11, Bohrung 12, Ringspalt 13) für die Zuführung der Flüssigkeit zu dem Auftragewerkzeug (1) sowie mit einer neben dem Auftragewerkzeug (1) mündenden Saugdüse (18) versehen ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das rotierende Auftragewerkzeug (Bürste 1) in einer hohlzylindrischen Ausnehmung (6) auf der Unterseite (7) des Gehäuses (5) angeordnet ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 und 6, dadurch gekennzeichnet, daß der das eigentliche Auftragewerkzeug (Bürste 1) tragende Halter (Borstenhalter 3) mit Bohrungen (15) für den Durchtritt der Flüssigkeit versehen ist.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugdüse (18) eine etwa halbkreisförmige, konzentrisch zu der hohlzylindrischen Ausnehmung (6) angeordnete Düsenmündung (19) aufweist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) mit einem den Abstand der Unterseite (7) von der Oberfläche des flächigen Körpers (2) bestimmenden Höhenanschlag (9) versehen ist.

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Auftragen einer gleichmäßig dünnen Schicht einer niedrigviskosen Flüssigkeit auf eine ebene oder gewölbte flächige Unterlage. Sie umfaßt ferner eine Vorrichtung zur Durchführung dieses Verfahrens.

Bei verschiedenen Prozessen stellt sich das Problem, auf eine flächige Unterlage eine niedrigviskose Flüssigkeit in einer gleichmäßig dünnen Schicht aufzutragen. So muß beispielsweise bei der Vorbereitung einer Glasscheibe, die in einen Fensterrahmen eingeklebt werden soll, wie das bei der sogenannten "Direktverglasung" von Kraftfahrzeugen der Fall ist, auf den Randbereich der Glasscheibe, der mit der Klebermasse in Berührung kommt, eine Haftvermittlungsflüssigkeit aufgebracht werden. Diese relativ niedrigviskose

Flüssigkeit muß in einer sehr dünnen Schicht von beispielsweise etwa 10  $\mu$ m auf die Glasoberfläche aufgetragen werden. Da in solchen Fällen häufig gleichzeitig eine mechanische Reinigungsbehandlung der Glasoberfläche mit dem Auftragewerkzeug für die Flüssigkeit erforderlich ist, sind die bekannten Verfahren und Vorrichtungen zum Auftragen von dünnen Flüssigkeitsschichten für diesen Zweck nicht geeignet.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine für seine Durchführung geeignete Vorrichtung zu schaffen, die es ermöglichen, das Auftragen der Flüssigkeit in der gewünschten sehr dünnen Schicht auf einfache und sichere Weise durchzuführen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß die aufzutragende Flüssigkeit in einer größeren als der für die gewünschte Schichtdicke erforderlichen Menge auf die Unterlage aufgetragen, und der Überschuß

der aufgetragenen Flüssigkeit durch eine hinter dem Auftragewerkzeug über die Unterlage geführte Saugdüse abgesaugt wird.

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren braucht keine genaue Dosierung der dem Auftragewerkzeug zugeführten Flüssigkeitsmenge vorgenommen zu werden. Ebenso ist die Bewegungsgeschwindigkeit, mit der das Auftragewerkzeug über die Unterlage geführt wird, unkritisch. Unabhängig von der aufgetragenen Flüssigkeitsmenge und von der Auftragegeschwindigkeit bleibt bei dem erfindungsgemäßen Verfahren die aufgetragene Schichtdicke der Flüssigkeit immer konstant. Sie hängt im wesentlichen von der Viskosität der Flüssigkeit selbst, von der Benutzbarkeit der Oberfläche der Unterlage durch die Flüssigkeit sowie von dem angewandten Unterdruck innerhalb der Saugdüse ab. Durch Veränderung des Unterdrucks innerhalb der Saugdüse läßt sich die Schichtdicke in dem erforderlichen Umfang variieren.

In zweckmäßiger Weiterbildung der Erfindung wird die niedrigviskose Flüssigkeit mit Hilfe eines Werkzeugs aufgetragen, dessen auf die Unterlage einwirkende Fläche eine reibende Relativbewegung zur Unterlage ausführt, beispielsweise mit Hilfe eines oszillierenden oder um eine horizontale Achse rotierenden Werkzeugs. Dadurch wird nicht nur eine gute und gleichmäßige Verteilung der Flüssigkeit auf der Oberfläche der Unterlage erreicht, sondern gleichzeitig ein intensiver Reinigungseffekt erzielt, was in vielen Fällen von besonderem Vorteil ist.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung wird die Flüssigkeit mit einem Werkzeug aufgetragen, das um eine zur Oberfläche

der Unterlage senkrecht stehende Achse rotiert, während die Absaugung mittels einer etwa halbkreisförmigen Schlitzdüse abgesaugt wird, die konzentrisch zu dem rotierenden Werkzeug angeordnet ist. Durch die Rotation des Auftragewerkzeugs, und unterstützt durch die Saugwirkung, werden dabei insbesondere alle störenden Schmutzteilchen zusammen mit dem Überschuß der Flüssigkeit von der Rotationsachse weg nach außen geschleudert und durch die Schlitzdüse abgesaugt. Durch Variierung der Rotationsgeschwindigkeit läßt sich dieser Effekt beeinflussen, wobei hierdurch gleichzeitig die Schichtdicke der Flüssigkeitsschicht beeinflußt werden kann.

Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels einer für die Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtung, wie sie in der Zeichnung dargestellt ist.

Von den Zeichnungen zeigt

Fig. 1 die Gesamtansicht einer erfindungsgemäßen Auftragevorrichtung, teilweise im Schnitt, und

Fig. 2 eine Ansicht der in Fig. 1 dargestellten Vorrichtung von unten gemäß Ebene II-II ohne Glasscheibe.

Die dargestellte Vorrichtung dient dazu, für die Direktverklebung mit der Fahrzeugkarosserie vorgesehene Autoglasscheiben am Rand entlang ihrem Umfang mit einer sehr dünnen Haftvermittlerschicht zu versehen, wobei gleichzeitig mit dem Auftragen der Haftvermittlerflüssigkeit eine mechanische Reinigung der Glasober-

fläche erfolgen soll. Der Auftrag der Haftvermittlerflüssigkeit soll dabei streifenförmig auf einer Breite B erfolgen.

Als mechanisches Auftragswerkzeug, mit dem die Flüssigkeit auf der Oberfläche der Unterlage verteilt und gleichzeitig die Oberfläche mechanisch gereinigt wird, dient eine rotierende Bürste 1 mit etwa senkrecht auf der Oberfläche der Glasscheibe 2 stehenden Borsten. Der Borstenhalter 3 ist am Ende der Welle 4,4' angeordnet, die in dem Gehäuse 5 drehbar gelagert ist. Das Gehäuse 5 hat unten eine hohlzylindrische Ausnehmung 6, in der der Borstenhalter 3 versenkt so angeordnet ist, daß die Borsten über die untere Begrenzungsfläche 7 des Gehäuses 5 geringfügig überstehen. Der Abstand der unteren Begrenzungsfläche 7 von der Oberfläche der Glasscheibe 2 wird bestimmt durch den einstellbaren Höhenanschlag 9, der bei dem Beschichtungsvorgang auf der Oberfläche der Glasscheibe 2 aufliegt.

Die Beschichtungsflüssigkeit wird durch den Schlauch 11, die Bohrung 12, den Ringspalt 13 zwischen der Welle 4' und der Bohrung 14 und die Bohrungen 15 in dem Borstenhalter 3 der Glasoberfläche zugeführt.

Auf der rückwärtigen Seite des Gehäuses 5, das in Richtung des Pfeiles F über die Glasscheibe geführt wird, ist eine Saugdüse 18 angeordnet, die eine ringspaltförmige Düsenmündung 19 in der unteren Begrenzungsfläche 7 bildet. Die Düsenmündung 19 hat halbkreisförmige Gestalt und ist konzentrisch zu der Ausnehmung 6 angeordnet, in der die rotierende Bürste 1 angeordnet ist. Die Saugdüse 18 ist über die Rohrleitung 20 an eine Unterdruckpumpe angeschlos-

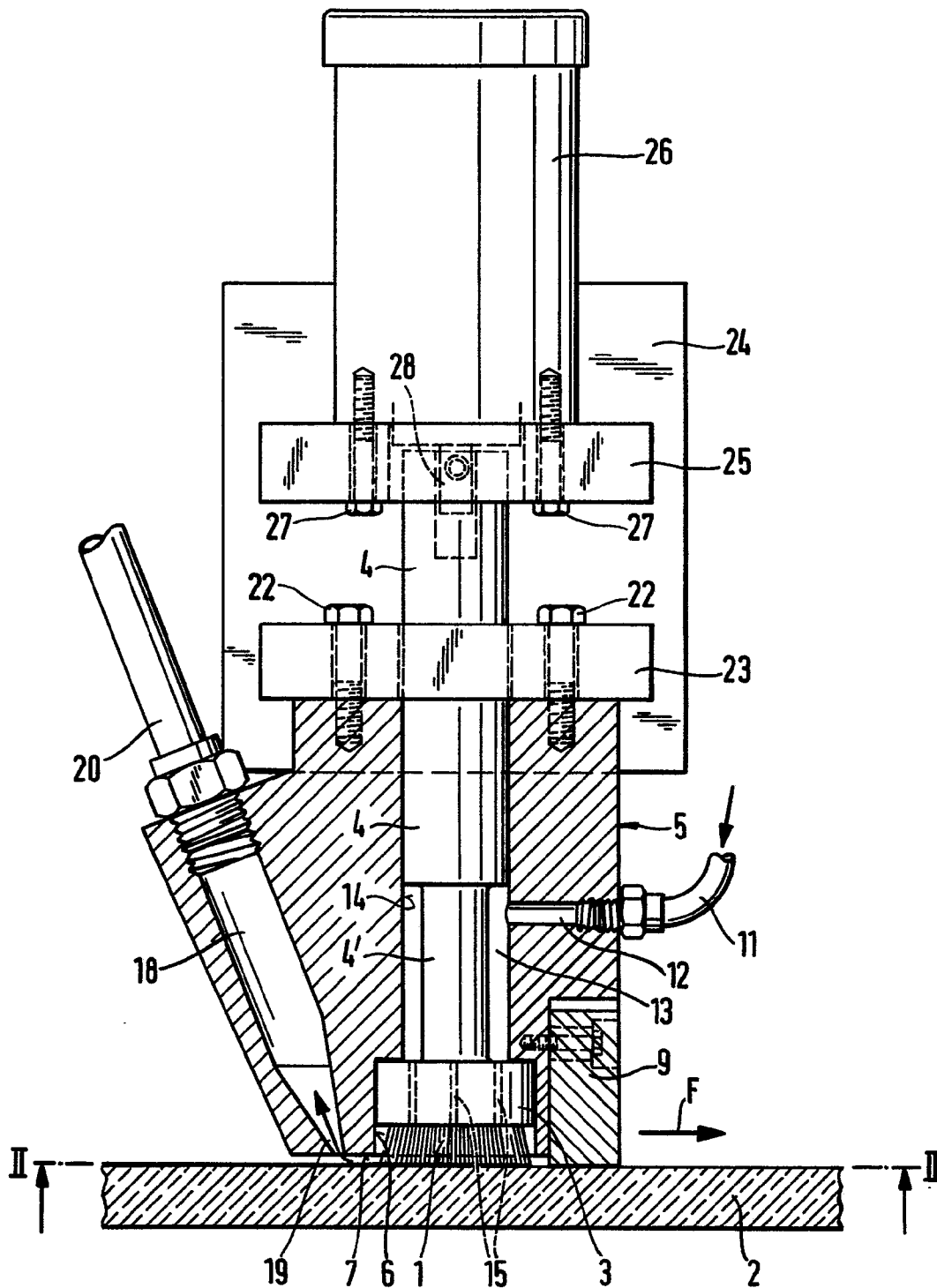
sen. Durch die Saugdüse 18 wird auf diese Weise der Überschuß der Beschichtungsflüssigkeit abgesaugt, der ggf. nach Filterung im Kreislauf dem Beschichtungskopf wieder zugeführt werden kann.

Das Gehäuse 5 ist mit Hilfe der Schrauben 22 an der Konsole 23 befestigt, die ihrerseits an der Montageplatte 24 sitzt. Parallel zu der Konsole 23 ist an der Montageplatte die Konsole 25 angeordnet. Auf dieser Konsole 25 ist der Getriebemotor 26 mit Hilfe der Schrauben 27 befestigt. Die Antriebswelle 28 des Getriebemotors 26 ist unmittelbar mit der die Bürste 1 tragenden Welle 4 gekoppelt.

Anstelle der Bürste 1 kann auch ein anderes Werkzeug als Auftragewerkzeug verwendet werden, das hinreichend weich und für die Flüssigkeit durchlässig sein muß. Beispielsweise eignen sich hierfür Filzkörper oder andere Körper mit einer porösen Struktur.



***Fig. 1***



**Fig. 2**